

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-296658**  
 (43)Date of publication of application : **12.11.1996**

(51)Int.CI.

**F16C 33/78**

(21)Application number : **07-129181**  
 (22)Date of filing : **27.04.1995**

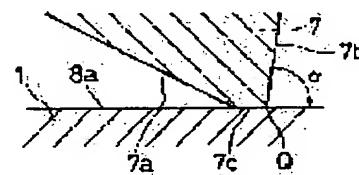
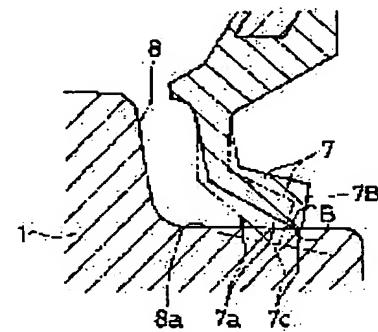
(71)Applicant : **NTN CORP**  
 (72)Inventor : **SEKI SHINJI**

## (54) SEAL STRUCTURE OF ROLLER BEARING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To surely prevent water or foreign matter from entering from the outside by setting the inner diameter surface of a seal lip to be parallel to the seal contact surface in the elastically deformed condition in contact with an inner ring, or to be tapered so as to be slightly opened on the inner side of a bearing.

**CONSTITUTION:** In a seal 5 to cover the space between inner and outer rings, a seal lip 7 is formed in an inner diameter part. The seal lip 7, when fitted to the bearing, is brought into contact with a seal contact surface 8a of a bearing inner ring 1 on an inner diameter surface 7c. The outwardly opened angle  $\alpha$  formed by the bearing inner ring 1 and the seal lip 7 around the bearing inner ring 1 and the contact point Q becomes the angle formed by the end face 7b of the seal lip 7 and the seal contact surface 8a of the bearing inner ring 1, which is as large as  $90^\circ$  or close thereto. Thus, water or foreign matter are difficult to enter from the outside. The inner diameter surface 7c of the seal lip 7 is parallel to the seal contact surface 8a of the inner ring 1 or slightly opened inwardly of the bearing while being brought into contact with the bearing inner ring 1, and the contact condition with the seal contact surface 8a of the inner ring 1 becomes stable.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] **21.12.2001**

[Date of sending the examiner's decision of rejection] **20.01.2004**

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-296658

(43)公開日 平成8年(1996)11月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 16 C 33/78

識別記号

府内整理番号

F I  
F 16 C 33/78

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平7-129181

(22)出願日

平成7年(1995)4月27日

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 関 真二

三重県桑名市大字東方2218番地の1

(74)代理人 弁理士 野田 雅士 (外1名)

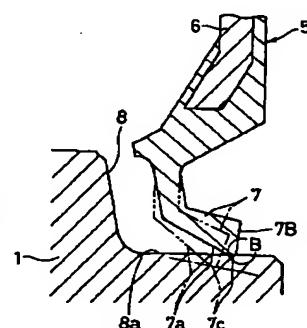
(54)【発明の名称】 転がり軸受のシール構造

(57)【要約】

【目的】 外部からの水や異物の浸入を生じ難くする。  
 【構成】 外輪2に取付けられたシール5の弾性体のシールリップ7を内輪1の外径面に接触させる。シールリップ7は軸受幅方向の内側から外側へ斜めに延び、かつそのテープ状の内側面7aと外向きの端面7bとの間に内輪1との接触部となる内径面7cを有する断面形状とする。このシール5において、シールリップ7の内径面7cを、軸受組込み前の自然状態で軸受内側に開くテープ面とする。この内径面7cは、シールリップ7が内輪1に接触した弹性変形状態では、内輪1のシール接触面8aと平行となるか、または僅かに軸受内側に開くようになる。

(A)

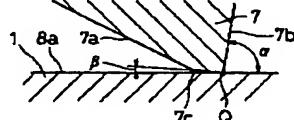
1 … 内輪  
 5 … シール  
 7 … シールリップ  
 7a … 内側面  
 7b … 端面  
 7c … 内径面  
 8 … シール素  
 8a … シール接触面



(B)



(C)



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平8-296658

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外輪に取付けられたシールの弾性体のシールリップが内輪の外径面に接触し、前記シールリップは軸受幅方向の内側から外側へ斜めに延び、そのテーパ状の内側面と外向きの端面との間に前記内輪との接触部となる内径面を有する断面形状とした転がり軸受のシール構造において、前記シールリップの内径面を、軸受組込み前の自然状態で軸受内側へ開くテーパ面とし、かつこの内径面はシールリップが内輪に接触した弾性変形状態で内輪のシール接触面と平行となるか、または僅かに軸受内側に開くテーパ面になるものとしたことを特徴とする転がり軸受のシール構造。

【請求項2】 内輪に取付けられたシールの弾性体のシールリップが外輪の内径面に接触し、前記シールリップは軸受幅方向の内側から外側へ斜めに延び、かつそのテーパ状の内側面と外向きの端面との間に前記外輪との接触部となる外径面を有する断面形状とした転がり軸受のシール構造において、前記シールリップの外径面を、軸受組込み前の自然状態で軸受内側に開くテーパ面とし、かつこの外径面はシールリップが外輪に接触した弾性変形状態で外輪のシール接触面と平行となるかまたは僅かに軸受内側に開くテーパ面になるものとしたことを特徴とする転がり軸受のシール構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、接触型のシール付き深溝玉軸受等の転がり軸受におけるシール構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、シール付き深溝玉軸受において、図4、図5に示す接触型のシール51が設けられている。シール51は、芯金52にゴム等の弾性体のシールリップ53を設けた設けたものであり、軸受外輪（図示せず）に取付けられてシールリップ53の先端で軸受内輪54に接触する。シールリップ53の断面形状は、軸受幅方向の内側から外側へ斜めに延び、かつそのテーパ状の内側面53aと外向きの端面53bとの間に内輪54との接触部となる内径面53cを有する形状とされている。内径面53cは、図4（A）に示すように、シールリップ53の軸受組込み前の自然状態で内輪54のシール接触面54aと平行となるように形成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 シール51は、軸受に組み込んだ状態では、図4（B）に実線で示すようにシールリップ53が元の状態（鎖線で示す）から弾性変形する。この弾性変形状態で、シールリップ53の内径面53cは、図5に拡大して示すように、外側に若干開いた状態になる。すなわち、接触点Sを中心にシールリップ53の先端面53cは角度 $\alpha$ だけ開いた状態になる。ところが、このようにシールリップ先端面53cと内輪

54のシール接触面54aとのなす角度 $\alpha$ が鋭角となると、外部から水や異物の浸入が起こり易い。また、シールリップ53の先端の接触幅が安定しないため、シール性を低下させる要因となる。

【0004】 この発明の目的は、外部からの水や異物の浸入の生じ難い転がり軸受のシール構造を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明の転がり軸受のシール構造は、外輪に取付けられたシールの弾性体のシールリップが内輪の外径面に接触し、シールリップは軸受幅方向の内側から外側へ斜めに延び、かつそのテーパ状の内側面と外向きの端面との間に前記内輪との接触部となる内径面を有する断面形状としたシール構造において、前記シールリップの断面形状を次のように形成したものである。すなわち、シールリップの内径面を、軸受組込み前の自然状態で軸受内側に開くテーパ面とする。また、この内径面は、シールリップが内輪に接触した弾性変形状態で内輪のシール接触面と平行となるか、または僅かに軸受内側に開くテーパ面になるものとする。

【0006】 請求項2の発明の転がり軸受のシール構造は、シールを内輪に取付けた形式の軸受において、シールリップを前記と同様に形成したものである。すなわち、内輪に取付けられたシールの弾性体のシールリップが外輪の内径面に接触し、前記シールリップは軸受幅方向の内側から外側へ斜めに延び、かつそのテーパ状の内側面と外向きの端面との間に前記外輪との接触部となる外径面を有する断面形状とした形式とする。このシール構造において、前記シールリップの外径面を、軸受組込み前の自然状態で軸受内側に開くテーパ面とし、かつこの外径面はシールリップが外輪に接触した弾性変形状態で外輪のシール接触面と平行となるかまたは僅かに軸受内側に開くテーパ面になるものとする。

## 【0007】

【作用】 この構成によると、シールリップは内径面の全体、または内径面の外側縁で軸受内輪に接触する。そのため、シールリップの軸受内輪との接点を中心とする軸受内輪とシールリップとの外側開き角度は、シールリップの端面と軸受内輪とがなす角度となり、例えば90°に近い大きな角度となる。そのため、外部からの水や異物の浸入が生じ難い。また、シールリップの内径面は、軸受内輪に接した状態で、内輪のシール接触面と平行となるか、または僅かに軸受内側に開くため、内輪のシール接触面との接点が安定する。そのため、外部からの水や異物の浸入を一層確実に防止できる。シールリップの内径面を僅かに軸受内側に開くようにした場合は、ある程度の公差内の製造誤差等が生じても、従来のようにシールリップの内径面が外側に鋭角に開くようになることが防止される。シールを請求項2の発明のよう

(3)

特開平8-296658

3

に内輪側に取付けるようにした場合も、前記と同様に水や異物の浸入防止効果が得られる。

【0008】

【実施例】この発明の一実施例を図1および図2(A)に基づいて説明する。この実施例は、シール付き深溝玉軸受に適用したものであり、図2に示すように内輪1と外輪2の間に、保持器3に保持されたボール4を介在させると共に、内外輪1、2の間を蓋する一对のシール5を両面に設けて構成される。シール5は、芯金6を一体に設けたゴムまたは樹脂等の弾性体からなり、その弾性体部分で内径部にシールリップ7が形成される。内輪1には外径面の両側部にシール溝8を設け、外輪2は内径面にシール取付溝9を設けてある。シール5は、外輪2のシール取付溝9に取付けられてシールリップ7で内輪1のシール溝8の底面からなるシール接触面8aに接触する。

【0009】図1に拡大して示すように、シールリップ7は、軸受幅方向の内側から外側へ斜めに延び、かつそのテーパ状の内側面7a'と外向きの端面7b'との間に内輪1のシール接触面8aとの接触部となる内径面7c'を有する断面形状のものであり、さらに次の形状とする。すなわち、シールリップ7の内径面7c'を、図1(A)に鎖線で示すように、軸受組込み前の自然状態で軸受内側に開くテーパ面とする。また、この内径面7c'は、シールリップ7が内輪1に接触した弹性変形状態で図1(B)のように内輪1のシール接触面8aと平行になるものとする。シールリップ内径面7c'は、内輪1に接触した弹性変形状態で図1(C)のように僅かな角度βだけ軸受内側に開くテーパ面に形成しても良い。

【0010】この構成によると、シールリップ7は軸受への取付状態において、内径面7c'の全体、または内径面7c'の外側縁で軸受内輪1のシール接触面8aに接触する。そのため、シールリップ7の軸受内輪1との接触点Qを中心とする軸受内輪1とシールリップ7との外側開き角度αは、シールリップ7の端面7b'と軸受内輪1のシール接触面8aとがなす角度となり、90°または90°に近い大きな角度となる。そのため、外部から水や異物が侵入し難い。また、シールリップ7の内径面7c'は、軸受内輪1に接した状態で、内輪1のシール接触面8aと平行となるか(図1(B))、または僅かに軸受内側に開く(図1(C))ため、内輪1のシール接触面8aとの接触状態が安定する。そのため、外部からの水や異物の侵入を一層確実に防止できる。シールリップ7の内径面7c'を図1(C)のように僅かに軸受内側に開くようにした場合は、多少の公差内の製造誤差等が生じても、従来のようにシールリップの内径面が外側に鋭角に開くようになることが防止され、そのため信頼性の高いシール効果が得られる。

【0011】図2(B)はこの発明の他の実施例を示す。この例はシール5を内輪1に取付けて外輪2に接触

4

させるように構成したものであり、シール5の形状は内径側と外径側とが逆になることを除いて、前記実施例と同様に形成する。すなわち、シールリップ7は軸受幅方向の内側から外側へ斜めに延び、かつそのテーパ状の内側面7a'と外向きの端面7b'との間に外輪2との接触部となる外径面7c'を有する断面形状とする。このシールリップ7の外径面7c'を、軸受組込み前の自然状態で軸受内側に開くテーパ面とする。また、この外径面7c'は、シールリップ7が外輪2に接触した弹性変形状態で外輪2のシール接触面8a'を有する。外輪2のシール接触面8a'は、外輪2の内径面の両側部に設けたシール溝8'の底面で形成される。このように構成した場合も、前記実施例と同様なシール効果が得られる。

【0012】図3(A)、(B)は各々この発明の他の実施例を示す。この例は、図1、図2の実施例において、シール5の弾性体部分にシールリップ7と二叉状をなす第2のシールリップ12を一体に内側へ突出させて形成したものである。第2のシールリップ12は内輪1のシール接触面8aに対して非接触とし、ラビリングシールを構成する。第1のシールリップ7の内径面7c'は、図1(B)の例と同様に、内輪1への接触状態で内径面7c'の全体が内輪1のシール接触面8aと平行となって接触するように、自然状態でのシールリップ7の形状を形成しておく。図3(B)の例では、図3(A)の例と同じ形状の第2のシールリップ12を設けておいて、図1(C)の例と同様に、第1のシールリップ7は、内径面7c'を内輪1への接触状態でと内輪1のシール接触面8aとの間に若干の開き角度βが生じるように形成する。これら図3(A)、(B)の構成の場合、第2のシールリップ12によるラビリング効果でシール性能の向上が図られているが、図1の実施例と同様に第1のシールリップ7による確実な水および異物の浸入防止効果が得られる。

【0013】なお、前記各実施例は深溝玉軸受に適用した場合につき説明したが、この発明は転がり軸受一般に適用することができる。

【0014】

【発明の効果】請求項1の発明の転がり軸受のシール構造は、シールリップの内径面を、軸受組込み前の自然状態で軸受内側に開くテーパ面とし、かつこの内径面はシールリップが内輪に接触した弹性変形状態で内輪のシール接触面と平行となるか、または僅かに軸受内側に開くテーパ面になるものとしたため、シールリップの軸受内輪との接触点を中心とする軸受内輪とシールリップとの外側開き角度が大きくなり、外部からの水や異物の侵入が生じ難い。また、シールリップの内径面を前記のように形成することにより、予め変形状態を考慮したテーパ面としたため、シールリップの接触状態の管理が容易

(4)

特開平8-296658

5

となり、軸受外部からの水や異物の浸入防止が一層確実となる。請求項2の発明のシール構造の場合も、前記と同様に軸受外部からの水や異物の確実な浸入防止効果が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】(A)はこの発明の第1の実施例の部分断面図、(B)は同図(A)のB部分の拡大断面図、(C)は同部分の変形例の断面図である。

【図2】(A)は同実施例のシール構造を応用した軸受の部分断面図、(B)は他の実施例にかかるシール構造

10

6

を応用した軸受の部分断面図である。

【図3】(A)、(B)は各々この発明の他の実施例を示す軸受のシール構造の部分断面図である。

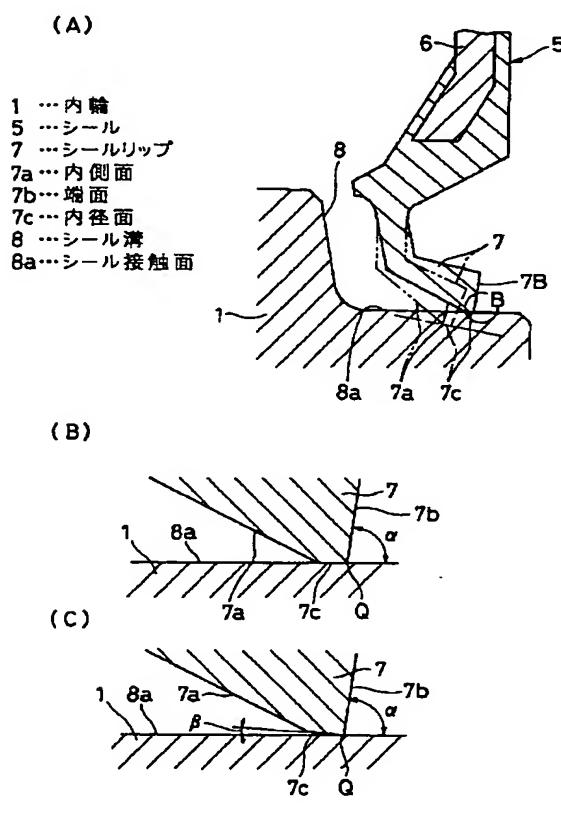
【図4】従来例の断面図である。

【図5】図4におけるA部分の拡大断面図である。

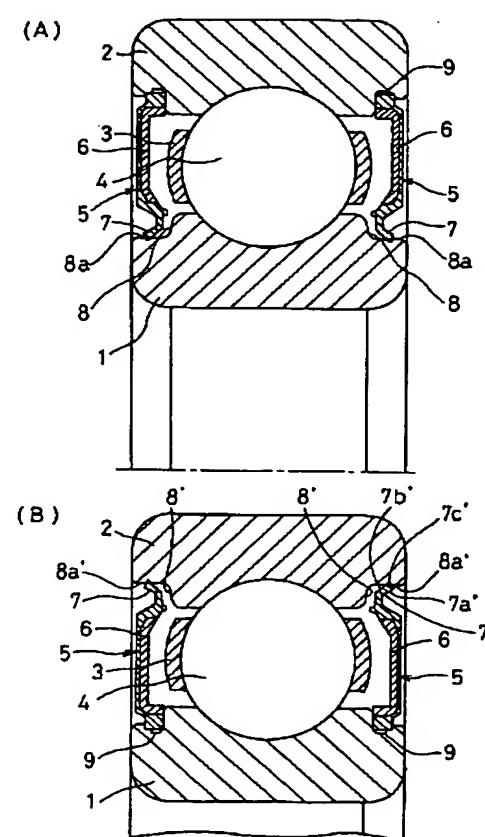
## 【符号の説明】

1…内輪、2…外輪、4…ポール、5…シール、7…シールリップ、7a…内側面、7b…端面、7c…内径面、8…シール溝、8a…シール接触面

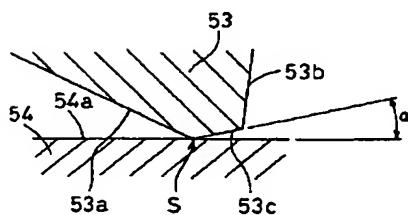
【図1】



【図2】



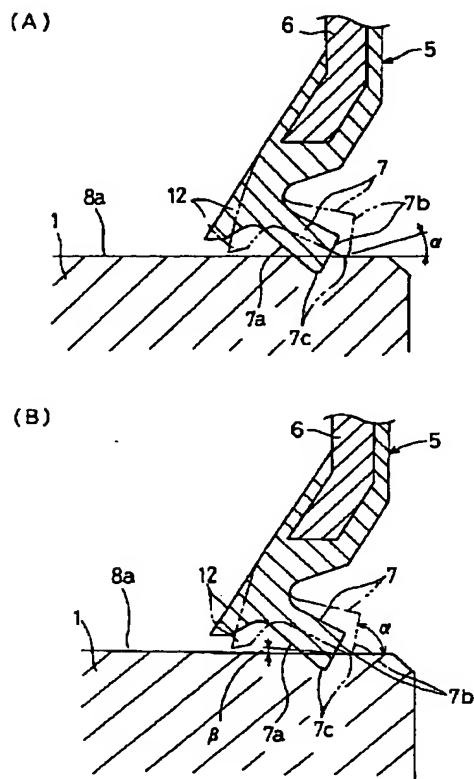
【図5】



(5)

特開平8-296658

【図3】



【図4】

